

Requested Patent: DE10124396A1

Title:

PIG SLAUGHTERHOUSE CADAVER SCALDING CONDENSATION TUNNEL HAS
ADJUSTABLE AIR BAFFLE PLATE LOCATED IN CONDENSATION TRAP ;

Abstracted Patent: DE10124396 ;

Publication Date: 2002-11-28 ;

Inventor(s): WEIDE HARALD (DE) ;

Applicant(s): BANSS SCHLACHT UND FOERDERTECH (DE) ;

Application Number: DE20011024396 20010518 ;

Priority Number(s): DE20011024396 20010518 ;

IPC Classification: A22B5/08; A22B5/12 ;

Equivalents: DK1387617T, EP1387617, A1, B1, ES2240750T, WO02098239 ;

ABSTRACT:

A pig slaughterhouse steam scalding condensation tunnel has one or more air circulation conduits (10) which enter esp. sideways into a bottom channel (12). The bottom channel has a position-adjustable air-flow guide baffle panel (14). The panel distributes incoming air along a length of the channel which is greater than the length of the air egress (36) from the air conduit (10). The steam condensation tunnel (2) has a scalding zone (100) through which the slaughtered animals (28) are transported by an overhead conveyer. The tunnel bottom has a condensation trough trap with a water drain (2). The air conduit inlets are in the upper tunnel (34) and the air outlets (36) at the base. Air is circulated through the conduits by a blower (28).



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 24 396 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
A 22 B 5/08
A 22 B 5/12

⑦① Aktenzeichen: 101 24 396.0
⑦② Anmeldetag: 18. 5. 2001
④③ Offenlegungstag: 28. 11. 2002

DE 101 24 396 A 1

⑦① Anmelder:
Banss Schlacht- und Fördertechnik GmbH, 35216
Biedenkopf, DE

⑦④ Vertreter:
Klunker, Schmitt-Nilson, Hirsch, 80797 München

⑦② Erfinder:
Weide, Harald, 35216 Biedenkopf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Kondensationsbrühtunnel für Schlachttiere

DE 101 24 396 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Kondensationsbrühtunnel für Schlachttiere, aufweisend:

- (a) eine sich in Längsrichtung des Brühtunnels erstreckende Brühzone, längs derer zu brühende Schlachttiere durch den Brühtunnel befördert werden können;
- (b) eine sich in Längsrichtung des Brühtunnels erstreckende Bodenwanne, die mindestens einen Ablauf für in dem Brühtunnel kondensiertes Brühwasser aufweist;
- (c) einen Zirkulationskanal oder mehrere Zirkulationskanäle längs des Brühtunnels mit gegenseitigem Abstand verteilt, der aufweist bzw. die jeweils aufweisen:
 - einen Eintritt im oberen Bereich des Brühtunnels;
 - einen Austritt im unteren Bereich des Brühtunnels;
 - ein zugeordnetes Gebläse zum Fördern eines Luftstroms durch den betreffenden Zirkulationskanal; und
 - eine Anzahl von Düsen zum Einblasen von heißem Wasserdampf in den Luftstrom.

[0002] Ein derartiger Kondensationsbrühtunnel ist bekannt. Bei dem bekannten Brühtunnel hat man sich damit zufriedengegeben, den heißen Wasserdampf enthaltenden Luftstrom in sinnvoller Strömungsmenge und Temperatur in irgendeiner Weise in die Brühzone einzublasen. Es herrschte die Vorstellung, dass sich der eingeblasene Luftstrom schon irgendwie hinreichend gleichmäßig mit der in der Brühzone vorhandenen Luft vermischen werde.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Kondensationsbrühtunnel der eingangs genannten Art mit für das Brühergebnis günstigerer Einbringung der heißen, feuchten Luft aus dem Zirkulationskanal in die Brühzone verfügbar zu machen.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Kondensationsbrühtunnel dadurch gekennzeichnet, dass bei mindestens einem Zirkulationskanal die folgenden Merkmale vorgesehen sind:

- (d) Der Zirkulationskanal mündet seitlich in die Bodenwanne;
- (e) in der Bodenwanne ist eine Strömungsleitfläche angeordnet, mit der sich der aus dem Zirkulationskanal austretende Luftstrom auf eine Länge in der Bodenwanne verteilen lässt, die größer als die in Längsrichtung der Bodenwanne gemessene Dimension des Zirkulationskanals am Austritt ist;
- (f) mindestens ein Teil der Strömungsleitfläche ist hinsichtlich seiner Positionierung in der Bodenwanne einstellbar.

[0005] Der erfindungsgemäße Brühtunnel ist so ausgebildet, dass die aus dem Zirkulationskanal bzw. den Zirkulationskanälen austretende, heiße, feuchtigkeitsbeladene Luft in in Längsrichtung der Brühzone verteilter Form von unten her der Brühzone zuströmt. Dies führt dazu, dass die längs der Brühzone geförderten Schlachttiere längs der Brühzone weitgehend gleichbleibende Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen vorfinden (wenn man nicht mit Absicht einen Temperatur- oder Feuchtigkeitsgradienten längs der Brühzone einstellt); hierdurch wird ein besseres Brühergebnis erzielt. Es erscheint möglich, bei konstanter Brühtunnellänge die Fördergeschwindigkeit der Schlachttiere zu erhöhen oder bei konstanter Fördergeschwindigkeit der Schlachttiere die

Brühtunnellänge zu verkleinern, ohne gegenüber dem heutigen Standard der Brühqualität eine Verschlechterung hinnehmen zu müssen.

[0006] Kondensationsbrühtunnel arbeiten nach dem Grundprinzip, einem zirkulierten Luftstrom durch Einblasen von heißem Wasserdampf sowohl Feuchtigkeit als auch Wärme zuzuführen. Es wird so viel an Wärme zugeführt, dass an den Schlachtieren die optimale Brühtemperatur (in der Regel etwas unterhalb von 60°C) herrscht. In Bezug auf die gewünschte Temperatur der Schlachtierkörper ist die Luft mit Wasserdampf übersättigt, so dass ein Teil der Feuchtigkeit an den Schlachtieren (aber auch an den Wänden der Brühzone) kondensiert und dadurch eine sehr intensive Wärmeübertragung auf die Schlachttiere stattfindet. Die Wärmeübertragung ist näher am Zuführende des Brühtunnels naturgemäß größer als weiter innen im Brühtunnel, weil die frisch eingeförderten Schlachttiere noch sehr erheblich unterhalb der Brühtemperatur sind und deshalb mehr Wasser an ihnen auskondensiert. Das an den Schlachtieren auskondensierende Wasser läuft an den Schlachtieren hinab und nimmt Schmutz von den Schlachtierkörpern nach unten mit.

[0007] Die Einstellbarkeit der Positionierung der Strömungsleitflächen lässt sich einerseits im Herstellerwerk des Brühtunnels nutzen, z. B. Variieren der Einstellung in Abhängigkeit davon, wie groß die Länge des Brühtunnels bzw. der Abstand zwischen mehreren Zirkulationskanälen des Brühtunnels ist. Sie lässt sich aber auch im Schlachthof nach Lieferung des Brühtunnels nutzen, z. B. um eine möglichst gute Anpassung an die lokalen Gegebenheiten oder auch an Ergebnisse eines Probebetriebs zu bewerkstelligen. So wird z. B. in einem Schlachthof, der überwiegend kleinere und leichtere Schlachttiere verarbeitet, eine andere Einstellung günstiger sein als bei einem anderen Schlachthof.

[0008] Als in dem erfindungsgemäßen Brühtunnel zu brühende Schlachttiere kommen besonders bevorzugt Schweine in Frage. Man kann aber auch andere Schlachttiere verarbeiten, die üblicherweise gebrüht werden und in den meisten Fällen vor der späteren Zerlegung nicht enthäutet werden.

[0009] Vorzugsweise sind bei dem Brühtunnel bei allen Zirkulationskanälen die oben angegebenen Merkmale (d), (e) und (f) vorgesehen. Es gibt aber auch Fälle, bei denen man bei einem Teil der Zirkulationskanäle weniger perfekt arbeiten kann, z. B. auf die Einstellbarkeit der Positionierung der Strömungsleitfläche verzichten kann.

[0010] Es ist besonders bevorzugt, wenn durch die Einstellung mindestens eines Teils der Strömungsleitfläche die Höhe des Strömungsquerschnitts zwischen einem unteren Rand der Strömungsleitfläche und dem Boden der Bodenwanne änderbar ist. Je kleiner man die Höhe des Strömungsquerschnitts einstellt, desto mehr der feuchtigkeitsbeladenen Luft wird mehr in Längsrichtung der Bodenwanne strömen. Es wird ausdrücklich betont, dass die genannte Höhe des Strömungsquerschnitts nicht längs der Bodenwanne konstant sein muss (also der untere Rand der Strömungsleitfläche nicht parallel zur Bodenwanne verlaufen muss). Es ist zuweilen sogar von Vorteil, diese Höhe in Längsrichtung der Bodenwanne gezielt zu variieren, z. B. unmittelbar gegenüber dem Austritt des Zirkulationskanals eine geringere Höhe zu haben als in einem Längsrichtung-Abstand von dem Austritt des Strömungskanals. Insofern wird bei den Ansprüchen, in denen es um die Höhe des Strömungsquerschnitts bzw. den Abstand zwischen dem Rand der Strömungsleitfläche und der Bodenwanne geht, ein gemittelter Wert dieser Höhe bzw. dieses Abstands betrachtet.

[0011] Vorzugsweise ist die Strömungsleitfläche insgesamt ein haubenartiges Gebilde, welches mit einem ersten

Längsrand an die Bodenwanne anschließt und mit einem zweiten Längsrand beabstandet von dem Boden der Bodenwanne endet. Es ist ganz besonders bevorzugt, wenn die Strömungsleitfläche in einem Schnitt des Brühltunnels quer zu seiner Längserstreckung betrachtet, eine bogenartig gekrümmte Form hat. "Bogenartig gekrümmt" kann exakt oder im Wesentlichen kreishogenförmig sein, muss es aber nicht. [0012] Vorzugsweise besteht die Strömungsleitfläche im Wesentlichen aus Blech, insbesondere rostfreiem Stahlblech.

[0013] Vorzugsweise ist zur Einstellbarkeit mindestens eines Teils der Strömungsleitfläche eine Schraubverbindung (zu einem anderen Teil der Strömungsleitfläche oder zu einer Halterung der gesamten Strömungsleitfläche) vorgesehen, die lösbar ist und bei unterschiedlichen Positionierungen festziehbar ist. Hierfür gibt es eine ganze Reihe konstruktiver Möglichkeiten, insbesondere Schraubbolzen mit Langloch, Schraubbolzen mit einer Bohrungsreihe, Klemmung zwischen zwei Anpressteilen. Andere konstruktive Alternativen sind möglich, z. B. Klemmung mit Federkraft, sowohl mit formschlüssiger Rastungsreihe für diskrete Positionierungen als auch ohne Derartiges.

[0014] Vorzugsweise hat die Bodenwanne einen trapezförmigen Querschnitt mit im Wesentlichen vertikalen seitlichen Begrenzungen und einem Boden, der zu einer Seite hin schräg abwärts verläuft. Diese Geometrie der Bodenwanne führt dazu, dass ein besonders großer freier Querschnitt zur Verfügung steht (der problemlos zum Teil für die Luftstromverteilung über einen Teil der Länge der Bodenwanne genutzt werden kann) und dass die Abführung des kondensierten Brühwassers aus der Bodenwanne sich besonders effektiv und gründlich abspielt.

[0015] Vorzugsweise verläuft – im Querschnitt betrachtet – der Boden der Bodenwanne zu einer Seite der Bodenwanne hin schräg abwärts und ist mindestens ein Bodenablauf am Übergang zwischen dem tiefen Rand des Bodens und der seitlichen Begrenzung der Bodenwanne vorgesehen. Diese Ausbildung des Bodens und des Bodenablaufs ergeben eine besonders effektive und gründliche Wasserabfuhr. Wenn über die Länge der Bodenwanne mehrere Bodenabläufe vorhanden sind, ist es möglich, aber nicht zwingend erforderlich, ein Gefälle des Bodens der Bodenwanne in Längsrichtung jeweils zum betreffenden Bodenablauf hin vorzuschauen.

[0016] Vorzugsweise ist der Brühltunnel dadurch gekennzeichnet, dass – im Querschnitt quer zur Längserstreckung des Brühltunnels gesehen – eine linke Reihe und eine rechte Reihe oberer Querträger, die in Längsrichtung des Brühltunnels beabstandet sind, und untere Querträger, die in Längsrichtung des Brühltunnels beabstandet sind, vorgesehen sind; und dass die Bodenwanne auf den oberen und unteren Querträgern gelagert ist. Dieses Gerippe aus Querträgern kann z. B. durch aufrechte Stützen auf dem Boden des Schlachthofs abgestützt sein. Sowohl die Querträger als auch ggf. die Stützen bestehen typischerweise aus Stahlprofilen.

[0017] Der Brühltunnel ist vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung von Querträgern dienende, in Längsrichtung des Brühltunnels beabstandete Stützen vorgesehen sind; dass – im Querschnitt quer zur Längserstreckung des Brühltunnels betrachtet – links und rechts Begrenzungswände der Brühzone vorgesehen sind; dass die Begrenzungswände unten auf Längsprofilen ruhen, die an den Querträgern befestigt sind; und dass die Begrenzungswände in der unteren Stirnseite einen Längsschlitz aufweisen, in den mit Spiel jeweils ein aufragender Rand der Bodenwanne greift.

[0018] Diese Art der Anbringung der Begrenzungswände der Brühzone entkoppelt Begrenzungswände von dem un-

mittelbaren Kontakt mit den zwei Längsrandbereichen der Bodenwanne. Wärmedehnungen und Wärmekontraktionen der Begrenzungswände sind unabhängig von der Bodenwanne möglich. Außerdem ergibt sich (Längsschlitz/aufragender Rand der Bodenwanne) oder ist möglich eine einfachere, gute Dichtung zwischen dem unteren Endbereich der betreffenden Begrenzungswand und der Bodenwanne. Es wird darauf hingewiesen, dass auf jeder Seite die Begrenzungswand aus mehreren, in Längsrichtung des Brühltunnels aneinander anschließenden Abschnitten bestehen kann. Vorzugsweise sind die Begrenzungswände in wärmeisolierender Konstruktion ausgeführt, insbesondere Verbundplatte mit Schaumkunststoff zwischen metallischen Deckplatten. [0019] Vorzugsweise weist der Brühltunnel ein System zum Erzeugen von heißem Wasserdampf auf, an das die Düsen zum Einblasen von heißem Wasserdampf in den Luftstrom angeschlossen sind. Dies ist in aller Regel günstiger als etwa die Zufuhr von heißem Wasserdampf zu dem Brühltunnel von einer separaten Erzeugungsstelle her.

[0020] Vorzugsweise weist das Wasserdampf-Erzeugungssystem eine Einrichtung zur Erhöhung des Drucks des Wasserdampfs auf. Ein Einblasen des Wasserdampfs mit einem Druck, der oberhalb des atmosphärischen Drucks liegt, erlaubt es, ohne eine übermäßig große Anzahl von Düsen und ohne übermäßig großen Gesamtdüsenquerschnitt eine große Wasserdampfmenge pro Zeiteinheit in dem betreffenden Luftstrom einzubringen.

[0021] Vorzugsweise weist das Wasserdampf-Erzeugungssystem eine Einrichtung zur Regelung des Drucks des Wasserdampfs auf. Mit dieser Druckregelungseinrichtung lässt sich die Temperatur am Austritt des betreffenden Zirkulationskanals und damit in der gesamten Brühzone besonders exakt einstellen. Änderungen des Drucks des Wasserdampfs ziehen nämlich erhebliche Änderungen der in den Luftstrom eingebrachten Wasserdampfmenge und damit der Wärmezufuhr zu dem Luftstrom nach sich.

[0022] Vorzugsweise weist das Wasserdampf-Erzeugungssystem bzw. die Speisung des Wasserdampf-Erzeugungssystems mit Wasser eine Einrichtung zur Wasserenthärtung auf. Enthärtetes Wasser führt zu einem besseren Brühergebnis, ganz zu schweigen von der Reduzierung von Verkalkungserscheinungen im Wasserdampf-Erzeugungssystem und an den Düsen.

[0023] Es wird ausdrücklich betont, dass die in mehreren der abhängigen Ansprüche 2 bis 15 angeführten Merkmale alternativ auch bei einem Kondensationsbrühltunnel technisch sinnvoll eingesetzt werden können, der nicht sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 der Anmeldung beinhaltet. Dies gilt ganz besonders für die Merkmale, die in Anspruch 8 oder Anspruch 9 oder Anspruch 13 oder Anspruch 14 oder Anspruch 15 aufgeführt sind.

[0024] Die Erfindung und Ausgestaltungen der Erfindung werden nachfolgend anhand eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels noch näher erläutert. Es zeigt:

[0025] Fig. 1 einen Kondensationsbrühltunnel im Querschnitt quer zur Längserstreckung des Brühltunnels;

[0026] Fig. 2 den unteren Endbereich des Brühltunnels von Fig. 1 in größerem Maßstab;

[0027] Fig. 3 einen Teil des Brühltunnels von Fig. 1 in einer Blickrichtung des Pfeils III in Fig. 1.

[0028] Der in Fig. 1 dargestellte Kondensationsbrühltunnel 2, im Folgenden kurz "Brühltunnel" genannt, hat als die wesentlichsten Bestandteile:

- ein tragendes Gestell 4;
- aufrechte, seitliche Begrenzungswände 6;
- eine Begrenzungsdecke 8;
- einen Zirkulationskanal 10;

- eine Bodenwanne 12;
- mindestens eine Strömungsleitfläche 14;
- und mindestens einen Ablauf 16.

[0029] Außerdem ist dem Brühltunnel 2 ein oberer Förderer 18 zugeordnet. Der Förderer 18 weist einen Längsträger 20, eine Reihe von auf Rollen längs des Längsträgers 20 bewegbaren Katzen 22, jeweils einen Transporthaken 24 hängend an der betreffenden Katze 22, und jeweils eine Schlingkette 26 hängend an dem betreffenden Haken 24 auf. An jeder Schlingkette 26 kann mit einem Hinterbein angehängt ein Schwein 28 kopfunters hängen. Der Haken 24 durchgreift einen Längsschlitz 30 in der oberen Begrenzung 8, und bürstenartige Dichtungen 32 dichten den Längsschlitz 30 ab, ohne die Bewegung des Haken 24 längs des Längsschlitzes 30 zu verhindern. Eine angetriebene Transportkette zum Fördern der Katzen 22 längs des Längsträgers 20 ist nicht eingezeichnet.

[0030] Längs des Brühltunnels 22 kann ein Zirkulationskanal 10 oder - insbesondere bei längeren Brühltunneln 2 - mehrere Zirkulationskanäle 10 mit gegenseitigem Abstand vorgesehen sein. Analoges gilt für den Ablauf 16, wobei selbst bei kürzeren Brühltunneln 2 in der Regel mehrere Abläufe 16 vorgesehen sind und wobei der Abstand der Abläufe 16 keineswegs mit dem Abstand der Zirkulationskanäle 10 übereinstimmen muss.

[0031] Der Zirkulationskanal 10 bzw. jeder Zirkulationskanal 10 weist als wichtigste Bestandteile auf:

- einen Eintritt 34 im oberen Bereich der betreffenden Wand 6 des Brühltunnels 2;
- einen Austritt 36 in einer seitlichen Begrenzung der Bodenwanne 12;
- ein zugeordnetes Gebläse 38 zum Fördern eines Luftstroms durch den Zirkulationskanal 10;
- eine Anzahl von Düsen 84 zum Einblasen von heißem Wasserdampf in den durch den Zirkulationskanal 10 strömenden Luftstrom.

[0032] Die Hauptlänge des Zirkulationskanals 10 ist vertikal, parallel außerhalb einer der Begrenzungswände 6. Vom Eintritt 34 geht der Kanal 10 zunächst ein Stück waagrecht. Dort sitzt dann das Gebläse 38. Unten gibt es eine Umlenkung zu einem im Wesentlichen waagerechten Endabschnitt mit dem Austritt 36 am Ende. Der beschriebene Zirkulationskanal 10 befindet sich also hauptsächlich außerhalb der sonstigen Umgrenzung des Brühltunnels 2, und zwar normalerweise auf der Rückseite des Brühltunnels 2, während sich in Fig. 1 rechts von dem Brühltunnel 2 normalerweise ein von Personen begehbarer Gang des Schlachthofs befindet.

[0033] Besonders deutlich in Fig. 2 sieht man den Aufbau des Gestells 4. Das Gestell 4 weist als die wesentlichsten Bestandteile eine - in der Blickrichtung der Fig. 2 - linke Reihe und rechte Reihe von aufrechten Stützen 42, eine Reihe von unteren Querträgern 44 und eine linke Reihe und eine rechte Reihe von oberen Querträgern 46 auf. Die unteren Querträger 44 und die oberen Querträger 46 sind an den Stützen 42 z. B. durch Schweißung befestigt. Die Stützen 42, die unteren Querträger 44 und die oberen Querträger 46 sind jeweils aus Stahlprofil hergestellt. Die Stützen 42 stehen unten auf dem Schlachthofboden 48.

[0034] Ebenfalls in Fig. 2 erkennt man besonders deutlich die Bodenwanne 12. Der in Fig. 2 zwischen links außen und rechts außen befindliche, mittlere Bereich der Bodenwanne 12, der im vorliegenden Anmeldungstext häufig als die (eigentliche) Bodenwanne 12 angesprochen ist, hat einen trapezförmigen Querschnitt mit im Wesentlichen vertikalen seitlichen Begrenzungen 50 und 52, einem Boden 54, der

von links nach rechts in Fig. 2 leicht schräg abwärts verläuft, und einem waagerechten oberen Ende 56. Oben rechts und links schließt sich jeweils ein waagerechter Abschnitt 58 an, wodurch die Bodenwanne 12 (im weiteren Sinn) 5 komplettiert wird. An der Oberseite der eigentlichen Bodenwanne 12 befindet sich ein nach oben schwenkbares Gitter 60 mit Durchtrittsschlitzen, die einen Großteil seiner Fläche einnehmen. Die Bodenwanne 12 besteht aus rostfreiem Stahlblech. Der bereits beschriebene Austritt 36 des Zirkulationskanals 10 erstreckt sich über die gesamte Höhe der seitlichen Begrenzung 50 der Bodenwanne 12. Die Längserstreckung des Austritts 36, gemessen rechtwinklig zur Zeichnungsebene der Fig. 2 und damit gemessen in Längsrichtung der Bodenwanne 12, ist gut doppelt so groß wie die 15 Höhe des Austritts 36, siehe Fig. 3.

[0035] Innerhalb des trapezförmigen Raums im mittleren Bereich der Bodenwanne 12 ist austrittsseitig von dem Austritt 36 die Strömungsleitfläche 14 angeordnet. Die Strömungsleitfläche weist einen oberen Teil 14a, der ortsfest ist, und einen unteren Teil 14b auf, der relativ zu dem Teil 14a einstellbar ist. In der gezeichneten Einstellung hat die Strömungsleitfläche 14 insgesamt im Wesentlichen die Form eines etwa 110°-Kreishogens, wobei der linke obere Rand der Strömungsleitfläche 14 an die Bodenwanne 12 anschließt (konkret auf dem dortigen Abschnitt 58 aufliegt und befestigt ist) und der rechte-untere Rand in einem Abstand d oberhalb des Bodens 54 der Bodenwanne 12 endet. Ferner erkennt man eine Halterungsstrebe 60, die an einer Abwinklung 62 eine Schraube 64 mit Mutter trägt. Mittels der Schraube 64 ist der rechte-untere Rand des oberen Teils 14a der Strömungsleitfläche 14 gehalten. Der untere Teil 14b der Strömungsleitfläche 14 ist z. B. durch ein Langloch oder durch eine Öffnungsreihe mittels der Schraube 64 an der Halterungsstrebe 60 befestigt, und zwar in einer Weise, dass 35 mehrere Positionierungen des unteren Teils 14b relativ zu dem oberen Teil 14a möglich sind. Je nach Positionierung ist die Höhe d größer oder kleiner. Je größer die Höhe d ist, desto größer ist der Anteil der feuchten Luft L, die aus dem Austritt 36 direkt durch den offenen Strömungsquerschnitt 66 in den rechten, oben quasi offenen Teil des Zentralbereichs der Bodenwanne 12 ausströmt. Der nicht auf diese Weise direkt ausströmende Teil der Luft bewegt sich mehr in Längsrichtung der Bodenwanne 12 und tritt entweder vor dem vorderen Ende oder hinter dem hinteren Ende des Austritts 36 von links nach rechts in Fig. 2 in den nach oben hin freien Raum der Bodenwanne 12 aus, oder in Längsrichtung der Bodenwanne 12 nach vorn oder nach hinten. Es versteht sich, dass längs der Strömungsleitfläche 14 verteilt mehrere Halterungsstreben 61 vorgesehen sind.

[0036] Ferner erkennt man in Fig. 2, dass der Ablauf 16 an einer "Ecke" (im Querschnitt!) des Zentralbereichs der Bodenwanne 12 ansetzt, nämlich am Übergang zwischen dem tieferen Rand des Bodens 54 und der dortigen seitlichen Begrenzung 52. Diese "Ecke" ist nicht benachbart dem Austritt 36, sondern von dem Austritt 36 beabstandet, so dass die Bewegung des Luftstroms L das Abfließen von kondensiertem Brühwasser auf dem Boden 54 in den Ablauf 16 noch unterstützt. Man sieht in Fig. 2, dass der Anschluss des Ablaufs 16 an der "Ecke" der Bodenwanne 12 so ausgeführt ist, dass Wasser nicht nur nach unten in den Ablauf 16 laufen kann, sondern auch gleichsam waagrecht von links nach rechts in den Ablauf 16 übertreten kann. Abgesehen vom unmittelbaren Anschluss an die Bodenwanne 12 ist der Ablauf 16 als rundes Rohr ausgebildet, das an ein Abwassersystem angeschlossen ist.

[0037] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die beschriebene Einstellbarkeit des unteren Teils 14b der Strömungsleitfläche 14 relativ zu dem oberen Teil 14a nur eine

von mehreren erfindungsgemäßen Möglichkeiten der Einstellbarkeit der Positionierung der Strömungsleitfläche ist. Eine andere Möglichkeit wäre insbesondere die winkelmäßige Verstellung der räumlichen Positionierung der Strömungsleitfläche. Besonders bevorzugt sind allerdings Einstellmöglichkeiten, bei denen der Abstand d vergrößert oder verkleinert wird.

[0038] Schließlich sieht man in Fig. 2 noch besonders deutlich eine bevorzugte Möglichkeit des Anschlusses zwischen den Begrenzungswänden 6 und dem Gestell 4. Sowohl links als auch rechts ist jeweils ein Längsprofil 68 vorgesehen, das an einer Reihe von oberen Querträgern 46 befestigt ist. In dem Längsprofil 68 ruht jeweils der untere Endbereich einer Begrenzungswand 6. Jede Begrenzungswand 6 hat in ihrer unteren Stirnseite einen Längsschlitz 70, in den mit Spiel ein aufragender Rand 72 eines Abschnitts 58 der Bodenwanne 12 ragt. Auf diese Weise ist ein Herausdrücken von kondensiertem Wasser aus dem Brühltunnel an dieser Stelle unterbunden. Außerdem erkennt man einen inneren Abdeckwinkel 74 zum Abdecken des Übergangs zwischen dem inneren-unteren Endbereich der Begrenzungswand 6 und der Oberseite des Abschnitts 58 der Bodenwanne 12.

[0039] Schließlich erkennt man in Fig. 2 links und rechts jeweils eine Wand 76, welche das Gestell 4 nach außen abschließt. Jede Wand 76 ruht unten in einem auf dem Boden 48 des Schlachthofs befestigten Profil und geht oben in das Längsprofil 68.

[0040] In Fig. 3 sieht man einen Großteil des Zirkulationskanals 10 in anderer Blickrichtung. An den Ausgang des Gebläsegehäuses 78 ist ein Abschnitt 10a des Kanals 10 angeschlossen, der sich, von oben nach unten fortschreitend, in Längsrichtung LR des Brühltunnels 2 vergrößert. Nach unten schließt sich ein Abschnitt 10b an, der von oben nach unten gleichbleibenden Strömungsquerschnitt hat. Auch in Fig. 3 erkennt man den Austritt 36.

[0041] Oben im Abschnitt 10a ist ein Rohr 80 mit Austrittsöffnungen eingebaut. Dort wird flüssiges Wasser in den Luftstrom L eingespritzt. Oben im Abschnitt 10b ist ein sich in der Längsrichtung LR des Brühltunnels 2 erstreckendes Rohr 82 mit Düsenöffnungen 84 eingebaut. Durch die Düsenöffnungen 84 wird heißer, unter Überdruck stehender Wasserdampf in den Luftstrom L eingeblasen.

[0042] Rechts in Fig. 3 erkennt man einen Teil eines Wasserdampf-Erzeugungssystems, nämlich eine Druckerhöhungseinrichtung 86 und eine Druckregelungseinrichtung 88. Durch eine Rohrleitung 90 wird heißer Wasserdampf, der in einem Wasserdampf-Erzeugungssystem des Brühltunnels 2, welches System in seinen restlichen Bestandteilen nicht gezeichnet ist, erzeugt worden ist, zugeführt. Es ist eine nicht eingezeichnete Wasserenthärtungseinrichtung zur Enthärtung des Wassers für das Rohr 80 und/oder für den Wasserdampf vorgesehen.

[0043] Die kreuzschraffierten Bauteile 92 und 94 sind flexible Verbindungsabschnitte vor dem Gebläse 38 und hinter dem Gebläse 38.

[0044] In Fig. 1 sieht man zugespitzte Längsvorsprünge 96 an den Begrenzungswänden 6, welche die in der Brühzone 100 von unten nach oben strömende, dampfbeladene Luftströmung mehr zur Mitte (zwischen links und rechts in Fig. 1) der Brühzone 100 lenken. Außerdem wird eine Verlängerung der Verweildauer der Luft in der Brühzone 100 und eine gleichmäßige Durchmischung erreicht. Außerdem sind oben Strömungsleitbleche 98 vorgesehen, welche eine Beruhigung der Einströmung in den Eintritt 34 bewirken.

1. Kondensationsbrühltunnel für Schlachttiere, aufweisend:

- (a) eine sich in Längsrichtung (LR) des Brühltunnels (2) erstreckende Brühzone (100), längs derer zu brühende Schlachttiere (28) durch den Brühltunnel (2) gefördert werden können;
- (b) eine sich in Längsrichtung (LR) des Brühltunnels (2) erstreckende Bodenwanne (12), die mindestens einen Ablauf (16) für in dem Brühltunnel (2) kondensiertes Brühwasser aufweist;
- (c) einen Zirkulationskanal (10) oder mehrere Zirkulationskanäle (10) längs des Brühltunnels (2) mit gegenseitigem Abstand verteilt, der aufweist bzw. die jeweils aufweisen:
einen Eintritt (34) im oberen Bereich des Brühltunnels (2);
einen Austritt (36) im unteren Bereich des Brühltunnels (2);
ein zugeordnetes Gebläse (38) zum Fördern eines Luftstroms (L) durch den betreffenden Zirkulationskanal (10);
und eine Anzahl von Düsen (84) zum Einblasen von heißem Wasserdampf in den Luftstrom (L),
dadurch gekennzeichnet, dass bei mindestens einem Zirkulationskanal (10) die folgenden Merkmale vorgesehen sind:

- (d) der Zirkulationskanal (10) mündet seitlich in die Bodenwanne (12);
- (e) in der Bodenwanne (12) ist eine Strömungsleitfläche (14) angeordnet, mit der sich der aus dem Zirkulationskanal (10) austretende Luftstrom (L) auf eine Länge in der Bodenwanne (12) verteilen lässt, die größer als die in Längsrichtung (LR) der Bodenwanne (12) gemessene Dimension des Zirkulationskanals (10) am Austritt (36) ist;
- (f) mindestens ein Teil (14b) Strömungsleitfläche (14) ist hinsichtlich seiner Positionierung in der Bodenwanne (12) einstellbar.

2. Kondensationsbrühltunnel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei allen Zirkulationskanälen (10) die Merkmale (d), (e) und (f) vorgesehen sind.

3. Kondensationsbrühltunnel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Einstellung mindestens eines Teils (14b) der Strömungsleitfläche (14) die Höhe (d) des Strömungsquerschnitts zwischen einem unteren Rand der Strömungsleitfläche (14) und dem Boden (54) der Bodenwanne (12) änderbar ist.

4. Kondensationsbrühltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsleitfläche (14) insgesamt ein haubenartiges Gebilde ist, welches mit einem ersten Längsrand an die Bodenwanne (12) anschließt und mit einem zweiten Längsrand beabstandet von dem Boden (54) der Bodenwanne (12) endet.

5. Kondensationsbrühltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsleitfläche (14), in einem Schnitt des Brühltunnels (2) quer zu seiner Längserstreckung (LR) betrachtet, eine bogenartig gekrümmte Form hat.

6. Kondensationsbrühltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Strömungsleitfläche (14) im Wesentlichen aus Blech besteht.

7. Kondensationsbrühltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Einstellbarkeit mindestens eines Teils (14b) der Strömungsleit-

fläche (14) eine Schraubverbindung (64) vorgesehen ist, die lösbar ist und bei unterschiedlichen Positionierungen festziehbar ist.

8. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenwanne (12) einen trapezförmigen Querschnitt hat mit im Wesentlichen vertikalen seitlichen Begrenzungen (50, 52) und einem Boden (54), der zu einer Seite hin schräg abwärts verläuft.

9. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass – im Querschnitt betrachtet – der Boden (54) der Bodenwanne (12) zu einer Seite der Bodenwanne (12) hin schräg abwärts verläuft und dass mindestens ein Bodenablauf (16) am Übergang zwischen dem tiefen Rand des Bodens (54) und der seitlichen Begrenzung (52) der Bodenwanne (12) vorgesehen ist.

10. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine linke Reihe und eine rechte Reihe oberer Querträger (46), die in Längsrichtung (LR) des Brühtunnels (2) beabstandet sind, und untere Querträger (44), die in Längsrichtung (LR) des Brühtunnels (2) beabstandet sind, vorgesehen sind; und dass die Bodenwanne (12) auf den oberen und unteren Querträgern (46, 44) gelagert ist.

11. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Lagerung von Querträgern (46) dienende, in Längsrichtung des Brühtunnels (2) beabstandete Stützen (42) vorgesehen sind;

dass – im Querschnitt quer zur Längserstreckung (LR) des Brühtunnels (2) betrachtet – links und rechts Begrenzungswände (6) der Brühzone (100) vorgesehen sind;

dass die Begrenzungswände (6) unten auf Längsprofilen (68) ruhen, die an den Querträgern (46) befestigt sind;

und dass die Begrenzungswände (6) in der unteren Stirnseite einen Längsschlitz (70) aufweisen, in den mit Spiel jeweils ein aufragender Rand (72) der Bodenwanne (12) greift.

12. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass er ein System zum Erzeugen von heißem Wasserdampf aufweist, an das die Düsen (84) zum Einblasen von heißem Wasserdampf in den Luftstrom (L) angeschlossen sind.

13. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasserdampf-Erzeugungssystem eine Einrichtung (86) zur Erhöhung des Drucks des Wasserdampfs aufweist.

14. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasserdampf-Erzeugungssystem eine Einrichtung (88) zur Regelung des Drucks des Wasserdampfs aufweist.

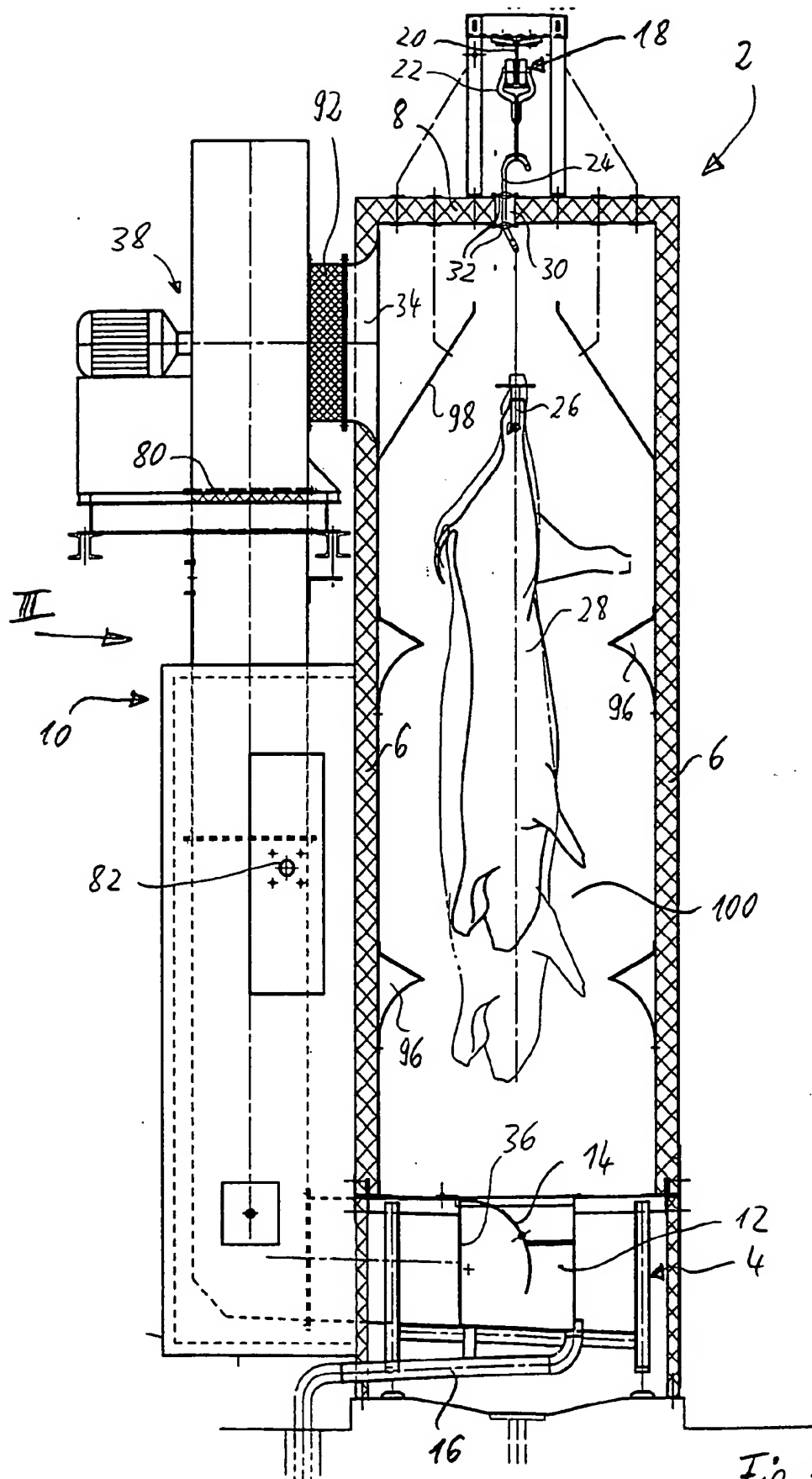
15. Kondensationsbrühtunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zur Wasserenthärtung.

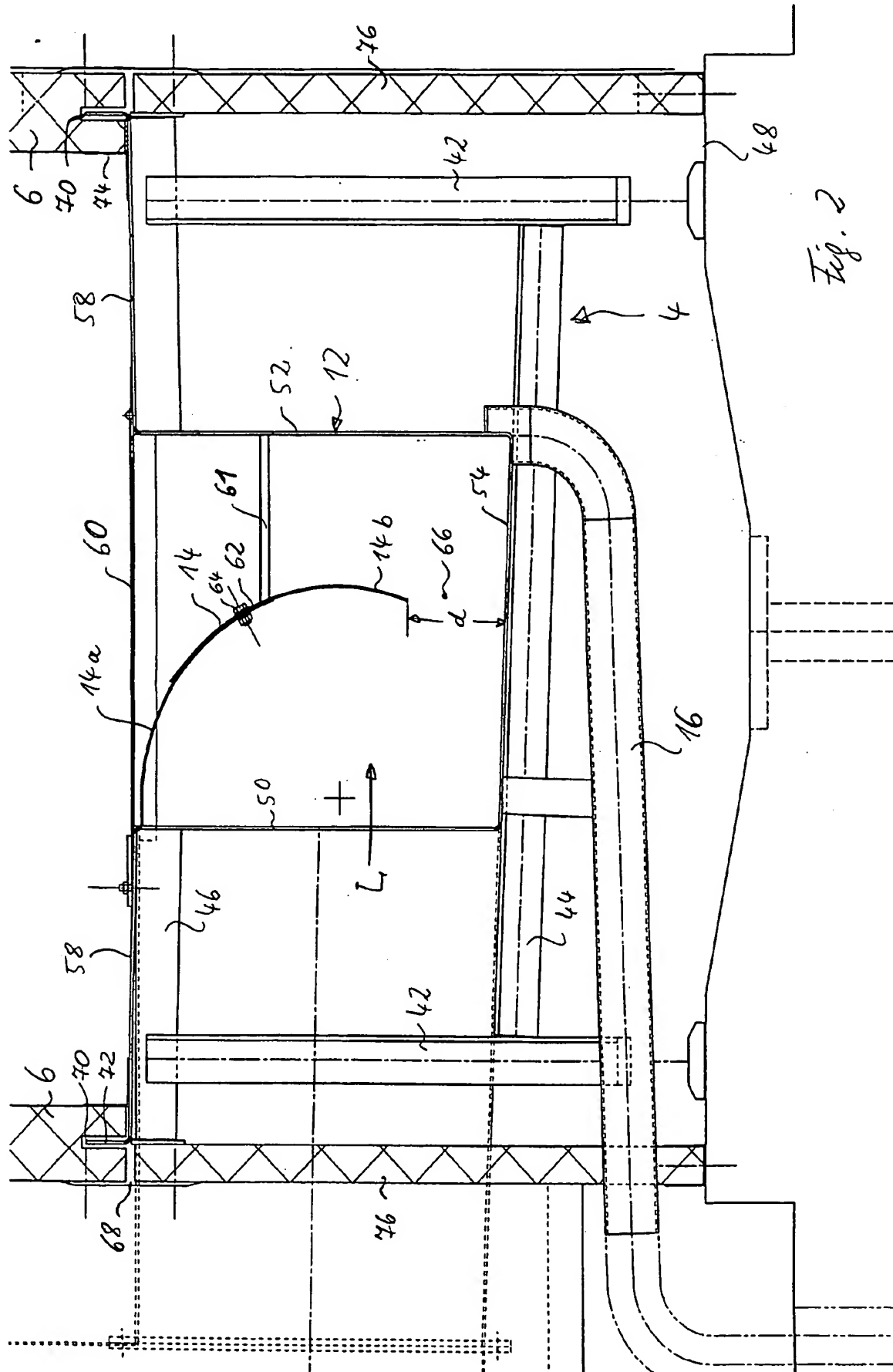
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -





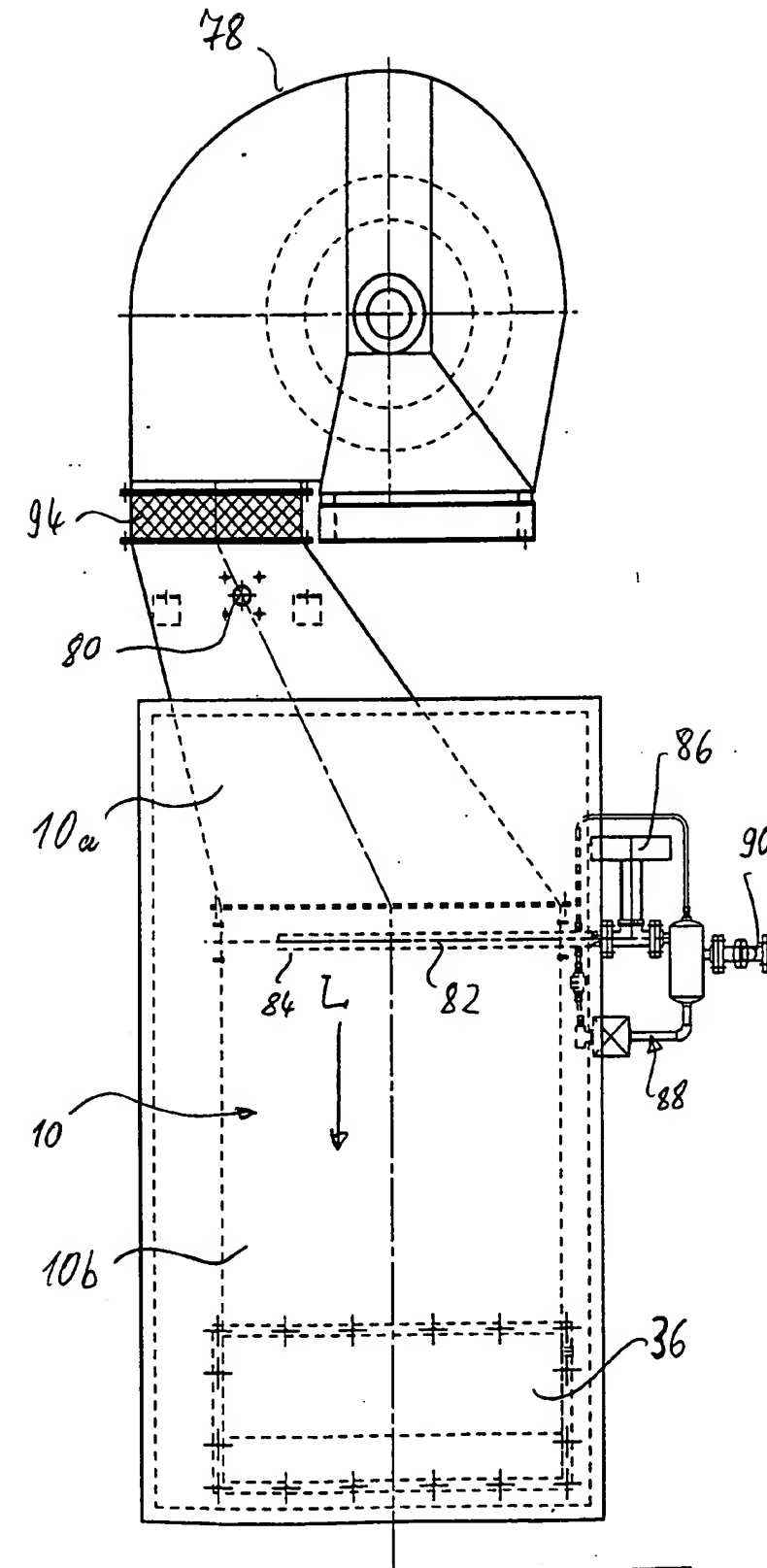


Fig. 3